บทความ: นวัตกรรมสู้ภัยแล้ง - ตัวอย่างทางเลือกและทางรอดสำหรับเกษตรกรไทย

บัวหลวง ฝ้ายเยื่อ [1,2,*], รุ่งโรจน์ ฝ้ายเยื่อ [3], กนกพร คุ้มภัย [1] และ พงศ์ไพบูลย์ ตุลารักษ์ [1]

[1] สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[2] หน่วยปฏิบัติการวิจัยการขับเคลื่อน BCG สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[3] วิทยาลัยการจัดการและพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จ.พิษณุโลก

* Email: Bualuang.F@chula.ac.th

การอ้างอิง: บัวหลวง ฝ้ายเยื่อ, รุ่งโรจน์ ฝ้ายเยื่อ, กนกพร คุ้มภัย และ พงศ์ไพบูลย์ ตุลารักษ์. (2564). นวัตกรรมสู้ภัยแล้ง - ตัวอย่างทางเลือกและทางรอดสำหรับเกษตรกรไทย. วารสารสิ่งแวดล้อม, ปีที่ 25 (ฉบับที่ 2).

บทนำ

ภัยแล้งเป็นหนึ่งในปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรมของประเทศไทย โดยปัญหาภัยแล้งเกิดจากหลายสาเหตุทั้งสาเหตุโดยธรรมชาติ เช่น การเปลี่ยนแปลงฤดูกาล และสาเหตุจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การตัดไม้ทำลายป่า ผลกระทบของภัยแล้งทำให้พืชขาดน้ำ การเจริญเติบโตหยุดชะงัก ปริมาณและคุณภาพผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำ โดยมีรายงานว่าในระหว่างปี 2557 - 2562 ประเทศไทยมีพื้นที่ประสบภัยแล้งซ้ำซากประมาณ 58,000,000 ไร่ สร้างความเสียหายต่อพืชเศรษฐกิจ เช่น ข้าว อ้อย พริก กาแฟ ลำไย ทุเรียน สับปะรด ปาล์มน้ำมัน ยางพารา มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มูลค่าความเสียหายมากกว่า 8,000 ล้านบาท บทความนี้ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมตัวอย่างนวัตกรรมสู้ภัยแล้งทางการเกษตรเพื่อเป็นการเผยแพร่องค์ความรู้และเป็นแนวทางสำหรับเกษตรกรในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อลดผลกระทบจากปัญหาภัยแล้ง ซึ่งนวัตกรรมที่จะกล่าวถึงประกอบด้วย 1) นวัตกรรมการจัดการน้ำ ได้แก่ ธนาคารน้ำใต้ดิน โคกหนองนาโมเดล การขุดบ่อจิ๋ว และระบบบ่อเติมน้ำใต้ดิน และ 2) นวัตกรรมการจัดการพืช ได้แก่ การปลูกพืชพันธุ์ทนแล้ง

นวัตกรรมการจัดการน้ำ

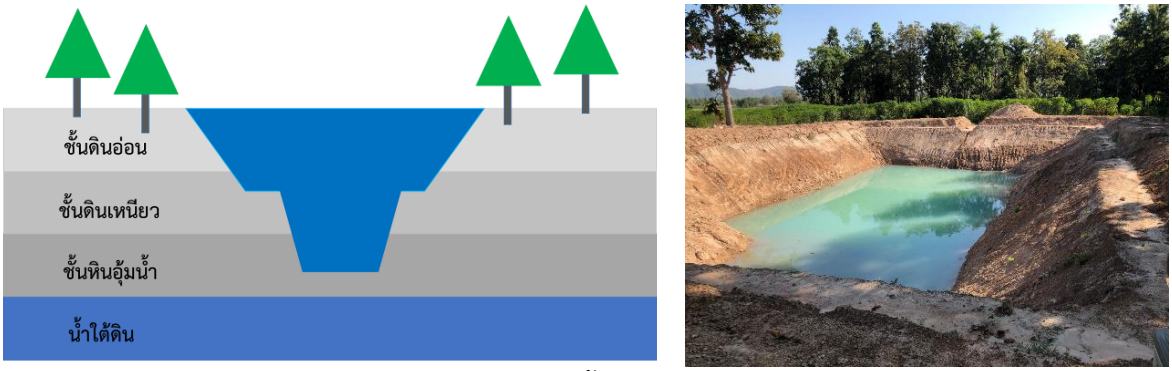
นวัตกรรมการจัดการน้ำเป็นการนำวิธีการใหม่หรือสิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ความรู้และความคิดอย่างสร้างสรรค์มาช่วยในการกักเก็บน้ำเพื่อให้สามารถมีน้ำใช้ในการเกษตรอย่างเพียงพอ รายละเอียดของตัวอย่างนวัตกรรมการจัดการน้ำ มีดังนี้

1. ธนาคารน้ำใต้ดิน

ธนาคารน้ำใต้ดิน (Groundwater Bank) เป็นนวัตกรรมที่ริเริ่มโดยพระนิเทศศาสนคุณ (หลวงพ่อสมาน สิริปัญโญ) ประธานสถาบันน้ำนิเทศศาสนคุณซึ่งได้นำองค์ความรู้การจัดการน้ำของประเทศสหรัฐอเมริกามาศึกษาวิจัยและประยุกต์ให้เหมาะสมกับพื้นที่ของประเทศไทยโดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น จังหวัดหนองคาย บึงกาฬ มุกดาหาร นครพนม อุบลราชธานี และภาคอื่น ๆ ของประเทศ เช่น จังหวัดกำแพงเพชร อุตรดิตถ์ นครนายก และระยอง เพื่อใช้แก้ปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วม โดย

หลักการของธนาคารน้ำใต้ดินคือ การนำน้ำไปเก็บไว้ใต้ดินด้วยการขุดบ่อในพื้นที่ ๆ น้ำท่วมขังหรือบริเวณซึ่งเป็นจุดรวมของน้ำเพื่อทำให้น้ำไหลซึมลงไปสู่ชั้นใต้ดิน คล้าย ๆ กับการรวมน้ำให้เป็นธนาคารน้ำโดยสามารถนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ได้ตามต้องการ โดยธนาคารน้ำใต้ดิน มี 2 รูปแบบ คือ

(1) ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด โดยการขุดบ่อน้ำหรือสระน้ำให้ลึกผ่านชั้นดินเหนียวจนถึงชั้นหินอุ้มน้ำ (Aquifer) เช่น หินทราย เพื่อให้ชั้นหินอุ้มน้ำดูดซับน้ำลงไปสู่ชั้นน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาลเพราะชั้นหินอุ้มน้ำมีรูพรุนสูงยอมให้น้ำซึมผ่านได้ง่าย โดยขนาดของบ่อน้ำอาจมีความกว้าง 25 เมตร ยาว 40 เมตร หรือขนาดกว้าง 40 เมตร ยาว 40 เมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของพื้นที่ ซึ่งอาจจะขุดบ่อน้ำใหม่หรือทำการปรับปรุงสระน้ำเก่าที่มีอยู่เดิมก็ได้ โดยมีความลึกเฉลี่ยในการขุดประมาณ 7 - 15 เมตร เพื่อให้ถึงชั้นหินอุ้มน้ำ มีค่าใช้จ่ายประมาณ 100,000 – 500,000 บาทต่อบ่อน้ำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่และระยะเวลาในการขุด การทำธนาคารน้ำใต้ดินให้มีประสิทธิภาพจะขุดหลาย ๆ บ่อในบริเวณใกล้เคียงกัน โดยมีระยะห่างประมาณ 1 - 1.5 กิโลเมตรเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงของระบบการไหลของน้ำใต้ดินโดยน้ำสามารถแพร่กระจายไปตามชั้นหินอุ้มน้ำและซึมผ่านไปยังบ่ออื่น ๆ ได้ ในฤดูฝนจะเป็นการเติมน้ำลงสู่ธนาคารน้ำใต้ดินผ่านชั้นหินอุ้มน้ำจนถึงชั้นน้ำใต้ดิน ในขณะเดียวกันน้ำจากชั้นใต้ดินก็จะซึมผ่านชั้นหินอุ้มน้ำขึ้นมาเพิ่มปริมาณน้ำในบ่อ อย่างสม่ำเสมอ วิธีการนี้จึงเหมาะกับพื้นที่เกษตรกรรมเนื่องจากเกษตรกรสามารถสูบน้ำจากบ่อมาใช้เพาะปลูกได้ตลอดปี ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดจึงเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาภัยแล้งอย่างยั่งยืน

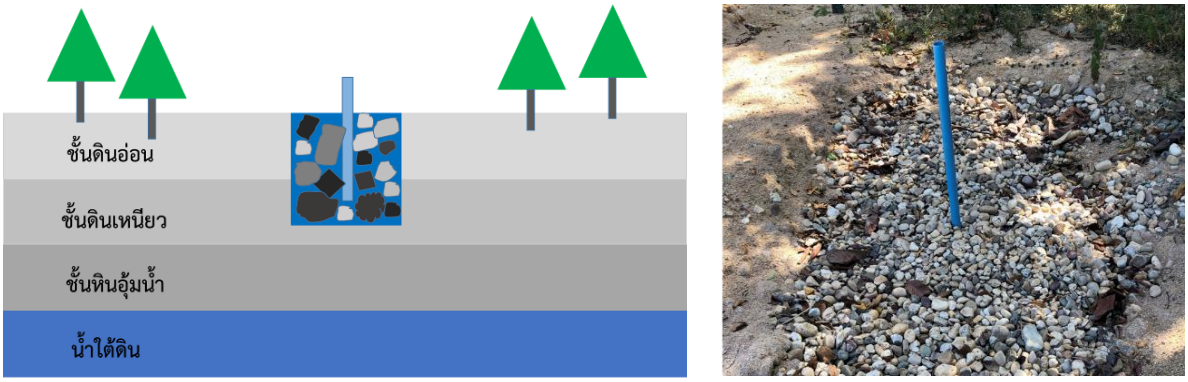


รูปที่ 1 ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด

ที่มา: ดัดแปลงจาก https://today.line.me/th/v2/article/wLyelG

(2) ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด คือ การเก็บน้ำไว้ใต้ดินในระดับชั้นดินเหนียว โดยการขุดบ่อให้มีความกว้างประมาณ 1 - 1.5 เมตร และความลึกประมาณ 1.5 - 3 เมตร ตามความเหมาะสมกับพื้นที่ แล้วนำท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 - 3 นิ้ว (หรือลำไม้ไผ่ที่ทะลุข้อแล้ว) ตั้งไว้ตรงกลางบ่อเพื่อเป็นช่องระบายอากาศ แล้วจึงใส่เศษหิน เศษอิฐ เศษไม้ หรือวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมลงไปในบ่อจนเต็ม เมื่อถึงฤดูฝน น้ำจะไหลลงบ่อและซึมไปยังชั้นดินได้อย่างรวดเร็วซึ่งจะช่วยป้องกันหรือแก้ปัญหาน้ำท่วม พร้อม ๆ กับการเติมน้ำลงใต้ดินเพื่อสร้างความชุ่มชื้นให้กับผิวดินและรักษาความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน สำหรับค่าใช้จ่ายในการทำธนาคาร

น้ำใต้ดินระบบปิดนั้นมีราคาประมาณ 1,000 บาท ซึ่งเป็นราคาที่ไม่แพง ดังนั้น ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดจึงเป็นอีกหนึ่งแนวทางสำหรับการแก้ปัญหาภัยแล้งสำหรับเกษตรกร



รูปที่ 2 ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด

ที่มา: ดัดแปลงจาก https://today.line.me/th/v2/article/wLyelG

2. โคก หนอง นา โมเดล

โคก หนอง นา โมเดล คือ การบริหารจัดการพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดเป็นการผสมผสานเกษตรทฤษฎีใหม่กับภูมิปัญญาพื้นบ้านที่สอดคล้องกับธรรมชาติตามแนวทางพระราชดำริและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ที่ทรงพระราชทานไว้ให้เป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยหลักการออกแบบพื้นที่ในโคก หนอง นา โมเดล จะออกแบบพื้นที่ตามศาสตร์พระราชาที่สามารถปรับใช้ได้ทั้งพื้นที่เล็กหรือใหญ่ โดยใช้อัตราส่วน 30 : 30 : 30 : 10 เป็นเกณฑ์ ซึ่งพื้นที่ส่วนแรกประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์จะใช้เพื่อการขุดสระน้ำสำหรับเลี้ยงปลา ปลูกพืชน้ำ สร้างเล้าไก่บนสระ และปลูกพืชบริเวณรอบ ๆ ขอบสระ พื้นที่ 30 เปอร์เซ็นต์ส่วนที่สองจะใช้สำหรับการทำนา พื้นที่ 30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่สามใช้สำหรับการปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น และไม้ที่ใช้ประโยชน์ในครัวเรือน ส่วนพื้นที่ ๆ เหลืออีก 10 เปอร์เซ็นต์จะเป็นการก่อสร้างสำหรับเป็นที่อยู่อาศัย คอกเลี้ยงสัตว์ รวมถึงเป็นโรงเพาะเห็ดและโรงเรือนสำหรับเก็บปุ๋ยหรือลานตากผลผลิตทางการเกษตร โดยในพื้นที่จะมีองค์ประกอบดังนี้ คือ

(1) โคก คือ บริเวณที่สร้างเป็นที่อยู่อาศัยโดยการนำดินที่ได้จากการขุดสระน้ำหรือหนองน้ำมาถมเป็นเนินสูงจนเป็นลักษณะของโคก โดยพื้นที่บนโคกให้ปลูกป่า 3 อย่าง ตามแนวทางพระราชดำริ ซึ่งได้แก่ การปลูกพืชที่นำมาใช้เป็นอาหาร พืชสำหรับทำเป็นที่อยู่อาศัย และพืชสำหรับการใช้สอยทั่วไป นอกจากนี้ ควรปลูกหญ้าแฝกร่วมด้วยเพื่อช่วยป้องกันการพังทลายของดินบนโคก โดยการปลูกป่า 3 อย่างจะทำให้ได้ประโยชน์ 4 อย่าง ได้แก่ การได้อาหารและเครื่องดื่ม การได้ส่วนประกอบของที่อยู่อาศัย เช่น พื้นบ้าน ฝาบ้าน การได้ไม้สำหรับใช้สอย เช่น ถ่าน ฟืน และประโยชน์อย่างสุดท้ายคือการช่วยรักษาสภาพแวดล้อม โดยรากของต้นไม้และหญ้าแฝกจะช่วยกักเก็บน้ำและรักษาความชุ่มชื้นให้แก่ดิน

รูปที่ 3 องค์ประกอบของโคก หนอง นา โมเดล

ที่มา: https://www.baanlaesuan.com/224839/garden-farm/farm-guru/kok-nhong-na-model

(2) หนอง คือ บริเวณที่ถูกขุดสำหรับกักเก็บน้ำเอาไว้ใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค การเพาะปลูก และเลี้ยงสัตว์น้ำ และยังช่วยรองรับน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม โดยขนาดของหนองหรือบ่อน้ำที่ขุดจะเล็กหรือใหญ่ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศและสภาพแวดล้อมโดยต้องคำนวณให้มีปริมาณน้ำเพียงพอต่อการใช้ทั้งหน้าฝนและหน้าแล้ง ลักษณะของหนองควรมีความลึกหลายระดับเพื่อให้มีบริเวณที่แดดส่องถึงเหมาะแก่การเจริญของพืชน้ำบางชนิดและเป็นพื้นที่ให้ปลาวางไข่ นอกจากนี้ ควรมีการขุด “คลองไส้ไก่” เพื่อช่วยกระจายน้ำจากหนองให้ทั่วพื้นที่เป็นการเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับดิน และควรขุด “หลุมขนมครก” เพื่อชะลอน้ำที่ไหลมาในฤดูน้ำหลากลดการสูญเสียแร่ธาตุ พร้อมกับเป็นการดักตะกอนไม่ให้ไหลลงหนองน้ำป้องกันการตื้นเขินของหนองน้ำ

(3) นา คือ พื้นที่สำหรับปลูกข้าว โดยทำการยกคันนาให้สูงและกว้าง เนื่องจากคันนาที่สูงจะช่วยเพิ่มพื้นที่กักเก็บน้ำไว้ในแปลงนาและใช้ระดับความสูงของน้ำในการควบคุมวัชพืชและแมลงในนาข้าว สำหรับคันนาที่กว้างจะทำให้สามารถปลูกไม้ผล ไม้สมุนไพรและพืชผักสวนครัวบนคันนาซึ่งมีประโยชน์ทั้งการเป็นอาหารและยังสามารถนำไปขายเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัวที่นิยมเรียกกันว่า “หัวคันนาทองคำ” การปลูกข้าวควรปลูกด้วยระบบอินทรีย์เพราะจะทำให้ได้ข้าวที่ปลอดสารพิษและในทุ่งนายังสามารถเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา กบ เขียด ไว้เป็นอาหารที่ปลอดภัยได้ด้วย

3. การขุดบ่อจิ๋ว

บ่อจิ๋วหรือสระน้ำในไร่นาเป็นโครงการของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่มอบหมายให้กรมพัฒนาที่ดินจัดทำแหล่งน้ำในไร่นาของเกษตรกรที่อยู่นอกเขตชลประทานโดยการขุดสระน้ำขนาด 1,260 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเกษตรกรจะมีส่วนร่วมในการออกค่าใช้จ่ายเป็นเงิน 2,500 บาท/บ่อ เพื่อเป็นค่าน้ำมันเชื้อเพลิงหรือค่าขนย้ายเครื่องจักรกล ส่วนค่าใช้จ่ายส่วนอื่นที่เหลือทั้งหมด ทางโครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบ ซึ่งได้ดำเนินโครงการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำและเพิ่มประสิทธิภาพการกักเก็บน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมของเกษตรกรในพื้นที่นอกเขตชลประทานให้มีน้ำอย่างเพียงพอ

กับการเพาะปลูก อีกทั้งเพื่อเป็นการสนับสนุนการทำเกษตรกรรมแบบผสมผสานตามหลักทฤษฎีใหม่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยเจ้าหน้าที่จะทำการสำรวจความต้องการของเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ และมีเงื่อนไขในการเข้าร่วมโครงการคือ พื้นที่ขุดสระน้ำจะต้องเป็นพื้นที่ทำการเกษตรที่เกษตรกรเป็นเจ้าของ มีเอกสารสิทธิ์ มีหนังสือยินยอมให้เข้าดำเนินการขุดสระน้ำ และมีความพร้อมในการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการขุดสระน้ำบ่อละ 2,500 บาท

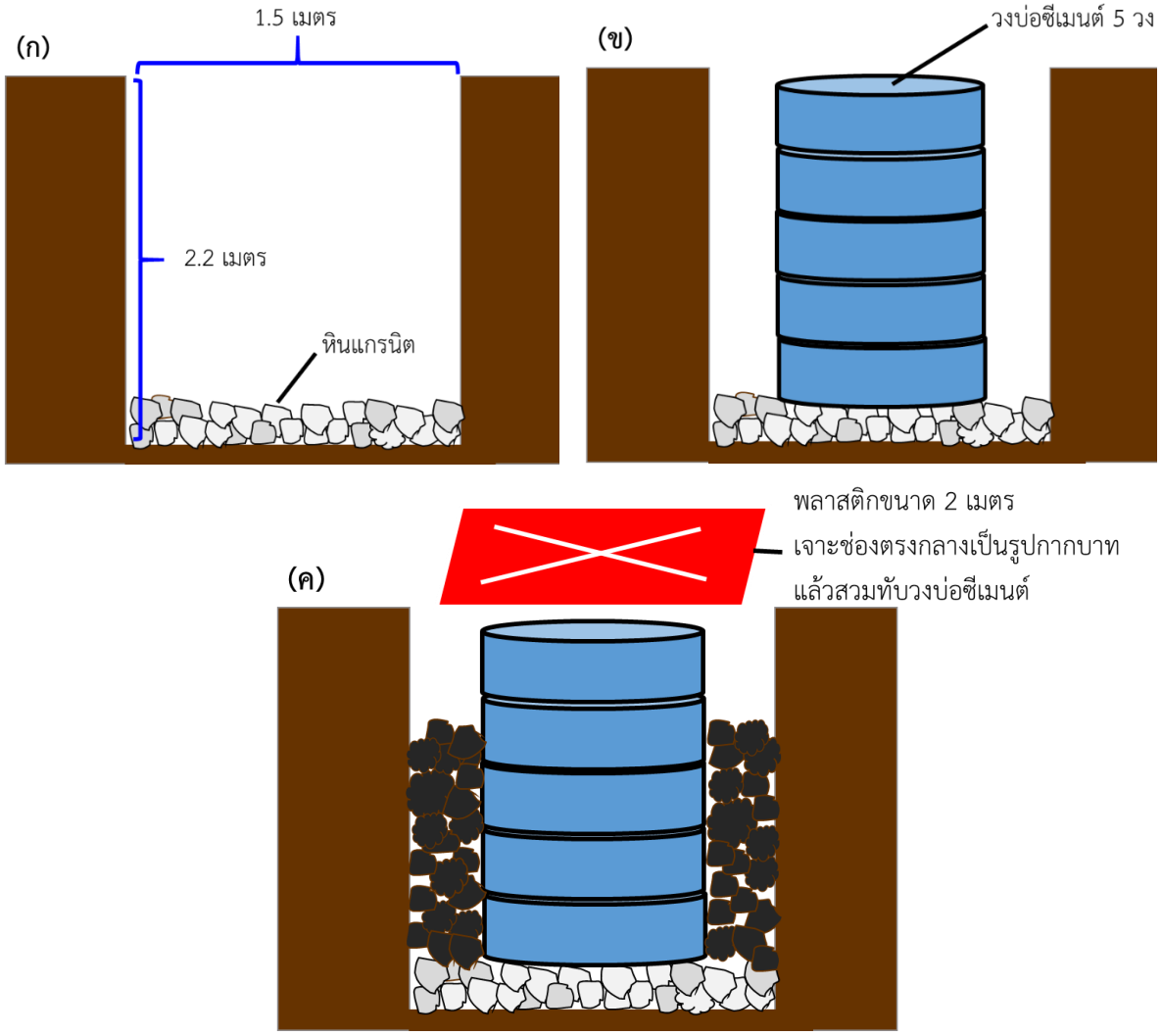
รูปที่ 4 บ่อจิ๋ว

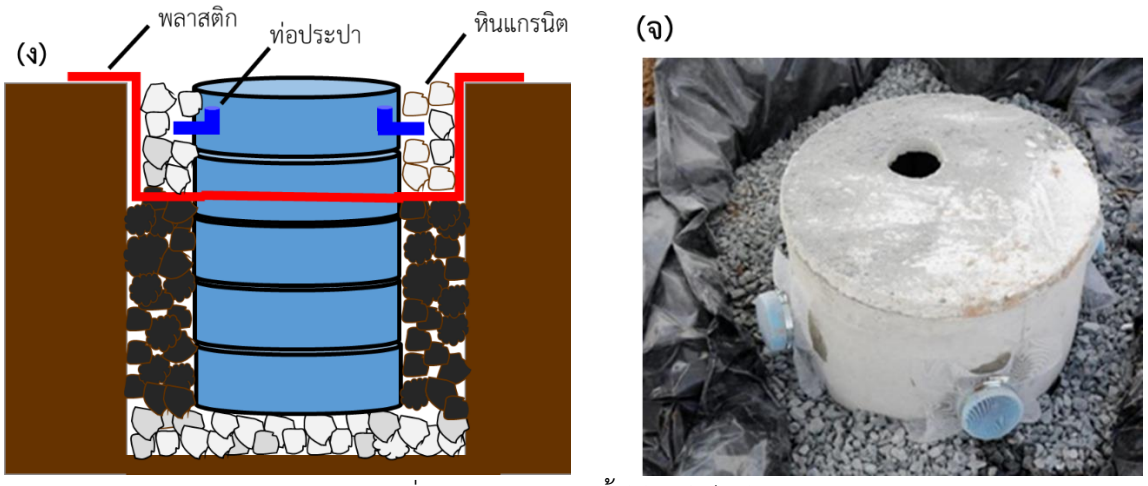
ที่มา: https://siamrath.co.th/n/87272

4. ระบบบ่อเติมน้ำใต้ดิน

ระบบบ่อเติมน้ำใต้ดินเป็นตัวอย่างการเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกอ้อยในสภาวะแล้งซึ่งเป็นความร่วมมือในการศึกษาวิจัยระหว่างสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) และบริษัท สยามคูโบต้าคอร์ปอเรชั่น จำกัด ในการหารูปแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกอ้อยด้วยระบบบ่อเติมน้ำใต้ดินขึ้นมา โดยการขุดฝังวงบ่อซีเมนต์ให้ห่างกันโดยเฉลี่ยประมาณ 9 – 15 เมตร ประมาณ 5 บ่อต่อพื้นที่ 1 ไร่ เพื่อเติมน้ำใต้ดินและให้สามารถกระจายความชื้นในดินได้ครอบคลุม วิธีการทำระบบบ่อเติมน้ำใต้ดินทำโดยขุดบ่อดินให้มีขนาด กว้าง 1.5 X1.5 เมตร และลึก 2.2 เมตร ปรับแต่งก้นบ่อดินให้เรียบและรองพื้นบ่อด้วยหินแกรนิตให้มีความหนาประมาณ 20 เซนติเมตร (รูปที่ 5ก) จากนั้นนำวงบ่อซีเมนต์จำนวน 5 วงบ่อ วางลงไปในบ่อดินให้ได้จุดศูนย์กลาง ระหว่างรอยต่อของวงบ่อซีเมนต์ให้ใช้สายยางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ความยาวประมาณ 2 นิ้ว วางไว้ที่ขอบของปากวงบ่อซีเมนต์ โดยวางกระจายเป็น 4 ด้าน เมื่อวางวงบ่อซีเมนต์ทับกันจะเกิดรอยต่อระหว่างวงบ่อขนาดประมาณ 0.5 เซนติเมตรสำหรับใช้เป็นช่องทางให้น้ำซึมออกมาจากวงบ่อเพื่อเพิ่มความชื้นในดิน (รูปที่ 5ข) ทำการกลบดินในช่องว่างด้านนอกของวงบ่อซีเมนต์จนถึงครึ่งของวงบ่อซีเมนต์วงที่ 4 แล้วสวมด้วยพลาสติกที่มีความยาวประมาณ 2 เมตร ที่เจาะช่องตรงกลางเป็นรูปกากบาทความยาว 60 X 60 เซนติเมตร (รูปที่ 5ค) เพื่อใช้เป็นบริเวณเก็บน้ำที่ไหลมาให้เข้าสู่ระบบบ่อเติมน้ำใต้ดิน สำหรับด้านข้างของวงบ่อซีเมนต์วงที่ 5 ให้เจาะรูขนาดประมาณ 6 นิ้ว เป็นมุมทะแยงกันจำนวน 4 รู จากนั้นเสียบท่อประปาขนาด 6 นิ้ว ความยาวประมาณ 20 เซนติเมตร ที่ด้านหนึ่งประกอบข้องอไว้แล้วเข้าไปในรูเพื่อเป็นช่องทางสำหรับรับน้ำฝนหรือน้ำที่หลากมาให้เข้าสู่ระบบบ่อเติมน้ำใต้ดิน ทำการยารอยระหว่างท่อประปากับรู

บ่อใช้ปูนซีเมนต์โดยให้ตำแหน่งของข้องออยู่ในวงบ่อซีเมนต์และชี้ขึ้นด้านบนเพื่อให้เป็นตัวช่วยในการดักตะกอนที่เข้ามาในวงบ่อ ส่วนด้านปลายท่อประปาด้านนอกให้ปิดด้วยตาข่ายและรัดให้แน่นเพื่อช่วยกรองเศษใบไม้และหินไม่ให้เข้าไปในบ่อซีเมนต์ เทหินแกรนิตลงไปที่ขอบบ่อด้านนอกจนเต็ม (รูปที่ 5ง) และปิดฝาวงบ่อซีเมนต์เพื่อป้องกันสิ่งมีชีวิตที่จะตกลงไป (รูปที่ 5จ) ต้นทุนในการทำระบบบ่อเติมน้ำใต้ดินมีราคาประมาณ 5,000 – 6,000 บาท/บ่อ ซึ่งเป็นต้นทุนที่ไม่สูงมากเพราะหนึ่งบ่อมีอายุการใช้งานถึง 10 ปี และเมื่อนำระบบบ่อเติมน้ำใต้ดินมาทดลองใช้ในแปลงสาธิตที่จังหวัดชลบุรีและจังหวัดเพชรบูรณ์พบว่า สามารถเพิ่มผลผลิตของอ้อยได้ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกอ้อยแบบทั่วไป ดังนั้น ระบบบ่อเติมน้ำใต้ดินจึงเป็นอีกหนึ่งนวัตกรรมที่สามารถนำมาปรับใช้ในพื้นที่ที่ประสบภัยแล้งได้





รูปที่ 5 ระบบบ่อเติมน้ำใต้ดินในไร่อ้อย

ที่มา: ดัดแปลงจาก https://www.kubotasolutions.com/knowledge/sugar_cane/detail/489

นวัตกรรมการจัดการพืช

นวัตกรรมการจัดการพืช คือการนำพืชทนแล้งหรือพืชที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ที่มีความสามารถในการทนแล้งมาปลูกในพื้นที่เกษตรกรรมเพื่อปรับเปลี่ยนวิธีการทำเกษตรให้เหมาะสมกับสภาวะแล้งที่เกิดขึ้น โดยตัวอย่างพืชทนแล้งที่น่าสนใจ ได้แก่

1. ข้าวเหนียวหอมนาคา: ข้าวเหนียวสะเทินน้ำสะเทินบก ทนแล้ง-ทนท่วม

ข้าวเหนียวพันธุ์หอมนาคาเป็นข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ของไทยที่มีความสามารถในการทนทานต่อความแห้งแล้ง สภาวะน้ำท่วมฉับพลัน และโรคพืช ซึ่งเกิดจากการพัฒนาพันธุ์โดยศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ร่วมกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเพื่อแก้ปัญหาการล้มของข้าวเหนียวพันธุ์ที่มีปลูกกันโดยทั่วไป เนื่องจากต้นข้าวสูงเมื่อถึงฤดูฝนมีลมแรงทำให้ต้นข้าวล้ม จมน้ำและออกรวงได้ไม่เต็มที่ หรือถ้าปีที่เกิดภัยแล้งขาดแคลนน้ำจะได้ผลผลิตน้อย นอกจากนี้ยังไม่ทนต่อโรคไหม้และโรคขอบใบแห้ง โดยข้าวเหนียวพันธุ์หอมนาคาเกิดจากการผสมระหว่างข้าวสายพันธุ์ RGD10033-77-MS22 ซึ่งเป็นสายพันธุ์แม่ และข้าวสายพันธุ์ RGD11169-MS8-5 เป็นสายพันธุ์พ่อ ผ่านการคัดเลือกจนได้ลักษณะเด่นคือ เป็นข้าวเหนียวลำต้นไม่สูงจึงไม่กลัวเรื่องปัญหาการล้ม และสามารถจมอยู่ในน้ำได้นาน 1–2 สัปดาห์ นอกจากนี้ยังทนทานต่อการขาดน้ำในบางระยะของการเพาะปลูกข้าวเหมาะกับการปลูกในพื้นที่มีปัญหาภัยแล้ง และยังทนทานต่อโรคไหม้และขอบใบแห้ง ข้าวเหนียวหอมนาคาสามารถปลูกได้ทั้งนาปรังและนาปีเนื่องจากเป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง มีอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 130 – 140 วัน การทดลองปลูกในพื้นที่ภาคเหนือพบว่า ให้ผลผลิต 800 – 900 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนในภาคอีสานมีผลผลิต 700 – 800 กิโลกรัมต่อไร่ โดยให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เดิมซึ่งมีผลผลิตเพียง 400 – 500 กิโลกรัมต่อไร่เท่านั้น นอกจากนี้ ข้าวเหนียวหอมนาคายังมีความหอมและนุ่มเป็นที่นิยมของผู้บริโภค

รูปที่ 6 ข้าวเหนียวพันธุ์หอมนาคา

ที่มา: https://dna.kps.ku.ac.th/index.php/news-articles-rice-rsc-rgdu-knowledge/29-2015-03-27-02-04-15/263-naka-hom

2. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 5

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ได้ทำการศึกษาวิจัยพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 5 ซึ่งมีอายุเก็บเกี่ยวสั้นและทนทานต่อสภาวะแล้ง ซึ่งเกิดจากการผสมระหว่างข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ Nei462013 (ตากฟ้า 7) ซึ่งเป็นพันธุ์แม่และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ Nei452009 (ตากฟ้า 5) ซึ่งเป็นพันธุ์พ่อได้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 5 ซึ่งมีลักษณะเด่นคือ ให้ผลผลิตสูงโดยมีผลผลิตเฉลี่ย 1,176 กิโลกรัมต่อไร่ มีความทนทานต่อสภาวะแล้งโดยสามารถให้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 720 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเกิดความแห้งแล้งในช่วงออกดอกต่อเนื่องนานหนึ่งเดือน นอกจากนี้ยังมีความต้านทานต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่และโรคราสนิม ในระยะเก็บเกี่ยวฝักจะแห้งเร็วในขณะที่ต้นยังเขียวสดจึงทำให้เก็บเกี่ยวได้เร็วและมีความชื้นของฝักน้อยขณะเก็บเกี่ยว และมีอายุการปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวค่อนข้างสั้น ประมาณ 95 – 100 วัน จึงเหมาะกับการนำมาปลูกในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง

รูปที่ 7 ลักษณะของต้นและฝักของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 5

ที่มา: https://www.doa.go.th/fc/nakhonsawan/?p=178

บทสรุป

ความรุนแรงของปัญหาภัยแล้งทางการเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในประเทศไทย การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยี ได้แก่ ธนาคารน้ำใต้ดิน โคกหนองนาโมเดล การขุดบ่อจิ๋ว ระบบบ่อเติมน้ำใต้ดิน และพันธุ์พืชทนแล้งมาใช้ในภาคการเกษตรจึงเป็นแนวทางที่สามารถบรรเทาปัญหาภัยแล้ง ช่วยให้เกษตรกรสามารถรักษารายได้จากการผลิตและสร้างผลผลิตที่มีมูลค่าสูงขึ้นสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ที่มุ่งเน้นการทำเกษตรคุณภาพสูง เพิ่มความสามารถในการแข่งขันและสร้างมูลค่าเพิ่มโดยการขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ดังนั้น นวัตกรรมทางการเกษตรจึงเป็นแนวทางสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรไทยสามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้รับมือและบรรเทาความรุนแรงของปัญหาภัยแล้งได้อย่างยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยการบูรณาการการบริหารจัดการน้ำในภาวะภัยแล้งเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศไทย “กิจกรรมที่ 6 การจัดการองค์ความรู้นวัตกรรมสู้ภัยแล้งของชุมชน” ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กองทุนส่งเสริม ววน.) ปีงบประมาณ 2564 (CU_FRB640001_01_21_6)

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. (2558). *คู่มือการดำเนินงานโครงการแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน (ปรับปรุงครั้งที่ 1).* กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรุงเทพธุรกิจ. (2563). *มจธ.เผย 8 ขั้นตอนมาตรฐานทำ “แหล่งน้ำใต้ดิน” ไม่สูญ.* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/896586 สืบค้น 24 พฤษภาคม 2564

กลุ่มวางแผนการจัดการที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2561). *ข้อมูลแล้งซ้ำซาก.* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://irw101.ldd.go.th/index.php/2017-05-23-02-00-40/2017-05-23-02-00-39 สืบค้น 31 มกราคม 2564

เกษตรทำกิน. (2563). *“ปลูกอ้อยน้ำน้อย” ขุดบ่อใต้แปลงสู้ภัยแล้ง พิสูจน์แล้ว!!ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต 30%.* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://kasettumkin.com/plant/article_38839 สืบค้น 30 พฤษภาคม 2564

เทคโนโลยีการเกษตร. (2562). *สร้าง “ธนาคารน้ำใต้ดิน” ฝากน้ำกับดิน แก้ปัญหา น้ำท่วม-ภัยแล้ง ในแปลงไร่ นา.* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://www.technologychaoban.com/agricultural-technology/article_116716 และ https://www.technologychaoban.com/bullet-news-today/article_118534 สืบค้น 25 พฤษภาคม 2564

บ้านและสวน. (2561). *ออกแบบพื้นที่ทำเกษตรในแบบ “โคก หนอง นา โมเดล”.* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://www.baanlaesuan.com/224839/garden-farm/farm-guru/kok-nhong-na-model สืบค้น 25 พฤษภาคม 2564

ผู้จัดการออนไลน์. (2563). *"หอมนาคา" ข้าวเหนียวสะเทินน้ำสะเทินบกพันธุ์แรก ทนแล้ง-ทนท่วม.* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://mgronline.com/science/detail/9630000014204 สืบค้น 12 พฤษภาคม 2564

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) (2559, 30 ธันวาคม). *ราชกิจจานุเบกษา.* เล่มที่ 133 ตอนที่ 115 ก.

ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580). (2561, 13 ตุลาคม). *ราชกิจจานุเบกษา.* เล่ม 135 ตอนที่ 82 ก.

ศูนย์ข้อมูลเกษตรแห่งชาติ. (2563). *บทวิเคราะห์ผลกระทบภาวะฝนแล้ง ฝนทิ้งช่วง และมาตรการช่วยเหลือเกษตรกร.* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://www.nabc.go.th/disaster/detail/61 สืบค้น 31 มกราคม 2564

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์. (2562). *ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 5 อายุเก็บเกี่ยวสั้นและทนทาน แล้ง.* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://www.doa.go.th/fc/nakhonsawan/?p=178 สืบค้น 30 พฤษภาคม 2564

ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว. (2562). *ข้าวเหนียวหอมนาคา.* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://dna.kps.ku.ac.th/index.php/research-develop/rice-breeding-lab/hom-naka สืบค้น 30 พฤษภาคม 2564

ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 11 จังหวัดพิษณุโลก. (2563). *การประยุกต์ใช้ โคก หนอง นา โมเดล. สำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ กรมส่งเสริมสหกรณ์.* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://pubhtml5.com/kryc/svpe/basic สืบค้น 20 พฤษภาคม 2564

สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์ พักตร์ผจง วัฒนสินธุ์ อัจฉรา จันทร์ฉาย และประกอบ คุปรัตน์ (2553). นวัตกรรม: ความหมาย ประเภท และความสำคัญต่อการเป็นผู้ประกอบการ. *วารสารบริหารธุรกิจ, 33*(128), 49-65.

สยามคูโบต้า. (มปป). *การเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกอ้อยด้วยระบบบ่อเติมน้ำใต้ดิน.* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://www.kubotasolutions.com/knowledge/sugar_cane/detail/489 สืบค้น 12 พฤษภาคม 2564

สยามรัฐออนไลน์. (2564). *โคกหนองนาโมเดลตามแนวทางพระราชดำริ: ความท้าทายทุนนิยม.* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://siamrath.co.th/n/219462 สืบค้น 25 พฤษภาคม 2564

Campus Star. (2561). *ธนาคารน้ำใต้ดินเหมือนกับธนาคารฝากเงินไหม ประเภทและประโยชน์ของธนาคารน้ำใต้ดิน.* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://today.line.me/th/v2/article/wLyelG สืบค้น 25 พฤษภาคม 2564

Preecha Binmanocs. (2562). *ธนาคารน้ำใต้ดินแก้แล้งในพื้นที่ ส.ป.ก.* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.todayhighlightnews.com/2019/07/blog-post_313.html สืบค้น 25 พฤษภาคม 2564